

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Математическое обеспечение информационных систем**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Управление цифровыми активами на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 170737  
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис  
Владимирович  
Дата: 02.09.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) является формирование у магистров компетенции в области математических методов обоснования управленческих решений.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

**ОПК-2** - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

**ОПК-7** - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

основные направления исследований в области поддержки принятия управленческих решений; возможности применения математических и инструментальных методов к анализу задач принятия решений различных классов; примеры практического применения методов поддержки принятия решений к анализу проблемных ситуаций; возможности современных СППР; методы исследований многокритериальных задач принятия решений, возможности их практического применения

### **Уметь:**

применять различные методы исследований к анализу проблемных ситуаций, связанных с принятием управленческих решений; выбирать инструментарий для каждого этапа принятия решения; осуществлять выбор СППР, исходя из потребностей предприятия (организации) в решении задач определенного класса; управлять рисками при проектировании и внедрении СППР.

### **Владеть:**

навыками разработки отдельных элементов СППР, оценки вариантов последующих закупок ИКТ для внедрения и эксплуатации ИС

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 76 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	1 Обзор основных подходов принятия решений
2	2 Принятие решений в условиях неопределенности
3	3 Принятие решений при нечеткой исходной информации
4	4 Методологические основы процессов принятия решений
5	5 Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Обзор основных подходов принятия решений</p> <p>Методологии исследования операций</p> <p>Методологии системного анализа</p> <p>Теория принятия решений</p> <p>Примеры ЧМП: процедура Дайера-Джоффриона</p> <p>Процедура Зайонца-Валлениуса</p> <p>Процедура STEM</p> <p>Применение ЧМП для анализа ЗПР</p> <p>Методы построения одномерных функций полезности</p> <p>Парадигма анализа ЗПР: предварительный анализ, структуризация задачи, анализ неопределенности, анализ полезности, процедуры оптимизации.</p> <p>Примеры СППР, основанных на применении многокритериальной теории полезности</p> <p>Примеры СППР, реализующих метод АНР</p> <p>Методы ELECTRE</p> <p>Примеры практического применения метода АНР для анализа ЗПР.</p> <p>Методы ELECTRE I, ELECTRE II, ELECTRE III</p>
2	<p>Принятие решений в условиях неопределенности</p> <p>Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша). Проверка существования и вВыбор ситуаций равновесия в чистых стратегиях.</p> <p>Применение моделей матричных игр к анализу ЗПР в условиях антагонистического конфликта.</p> <p>Сведение матричных игр к задачам ЛП.</p> <p>Принцип наилучшего гарантированного результата; определение гарантирующей стратегии</p> <p>Возможные подходы к улучшению гарантированной оценки.</p> <p>Игры с природой. Физическая смесь стратегий.</p> <p>Применение методов теории игр к анализу ЗПР в условиях риска и неопределенности</p>
3	<p>Принятие решений при нечеткой исходной информации</p> <p>Различные постановки задач нечеткого математического программирования.</p> <p>Задача математического программирования при нечетком множестве ограничений: возможные подходы к решению.</p> <p>Проблема принятия решения при нечетком отношении предпочтения на множестве альтернатив</p> <p>Постановка задачи принятия группового решения.</p> <p>Правило большинства, парадокс Кондорсе.</p> <p>Основные процедуры голосования: процедуры Кондорсе, большинства голосов, Борда,</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<p>корректирующая процедура. Аксиомы и парадокс Эрроу. Примеры типовых задач экспертного оценивания. Оценка согласованности мнений экспертов, формирование групповой оценки Определение вектора компетентности экспертов на основе анализа результатов экспертиз</p>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	<p>Самостоятельная работа по разделу 1 Методологические основы процессов принятия решений. Принятие решений в условиях определенности. Принятие решений при многих критериях: обзор основных подходов. Принятие решений при многих критериях: задачи с объективными моделями.</p>
2	<p>Самостоятельная работа по разделу 2 Задачи с субъективными моделями: одномерная теория полезности. Задачи с субъективными моделями: многокритериальная теория полезности (МАУТ). Задачи с субъективными моделями: подход аналитической иерархии (АНР). Задачи с субъективными моделями: конструктивистский подход. Методологические основы процессов принятия решений. Принятие решений в условиях определенности. Принятие решений при многих критериях: обзор основных подходов. Задачи с субъективными моделями: многокритериальная теория полезности (МАУТ). Задачи с субъективными моделями: подход аналитической иерархии (АНР).</p>
3	<p>Самостоятельная работа по разделу 4 Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника. Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы.</p>
4	<p>Самостоятельная работа по разделу 5 Принятие решений при нечеткой исходной информации. Проблема группового выбора. Методы получения экспертных оценок.</p>
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Исследование операций и методы оптимизации А.И. Сеславин, Е.А. Сеславина Книга 2015	
2	Методы и алгоритмы принятия решений С.В. Микони, А.Н. Баушев; Петербургский гос. ун-т путей сообщения Однотомное издание ПГУПС , 1996	НТБ (фб.)

1	Многосторонние игры Г.Л. Эпштейн; МИИТ. Каф. "Прикладная математика-1" Однотомное издание МИИТ , 2008	
---	---	--

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://risktheory.ru/> [http://www.abc.org.ru/sppr\\_bi.html](http://www.abc.org.ru/sppr_bi.html)  
<http://orlovs.pp.ru/stat.php#k6> <http://dep805.ru/education/tp.html>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Наличие лекционной аудитории, оборудованной рабочим местом преподавателя с персональным компьютером, проектором, экраном, доской и мелом.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

## Авторы

Доцент, к.н. кафедры «Экономика,  
организация производства и  
менеджмент»

Моргунов Виталий  
Михайлович

## Лист согласования

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов